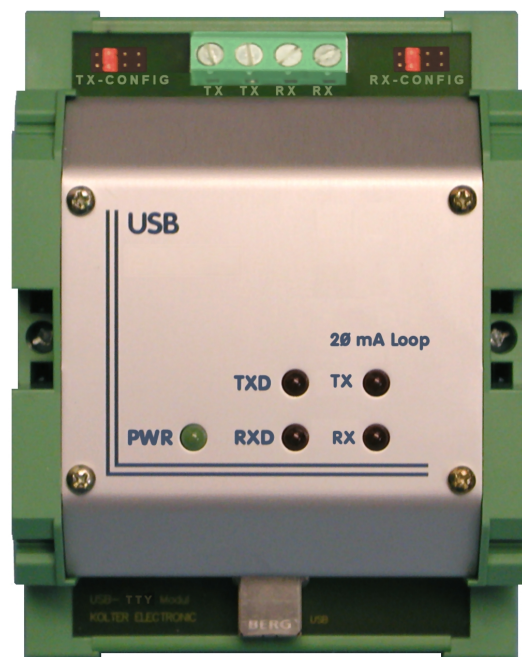


USB - TTY Konverter Modul

USB nach 20mA loop Konverter-Modul
mit galvanischer Trennung
(isolated com port)

Schnittstellen-Konverter für den professionellen Einsatz im Schaltschrank



Industrie-Datenerfassung mit dem PC

Inhalt

Willkommen	3
Schnittstellen / TTY	4
Anwendungsbereiche & Beschreibung	5
Technische Daten	6
Blockschaltbild	7
Treiber-Installation	8
Einstellungen im Windows-Gerätmanager	9
E/A-Anschluss, LED-Anzeigen, Jumper-Einstellungen	10
Testschaltung mit zwei TTY-Modulen	11
Testprogramm Porttester.EXE	12
Begriffe und Erläuterungen	13
Anschriften und Rufnummernverzeichnis	14

Willkommen

Sehr geehrter Kunde,
wir bedanken uns für das Interesse oder den Kauf des **USB-TTY 20mA** Konverter-Moduls.

Mit diesem Modul haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem heutigen Stand der Technik gebaut wurde. Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die EMV-Konformität wurde nachgewiesen, die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen müssen Sie als Anwender diese Betriebsanleitung sowie weitere Sicherheitsdokumente s.u. beachten. Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an unsere Technische Beratung. Rufnummern und Adressen finden Sie dazu unten auf dem Titelblatt und/oder hinten im Anhang.

Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung bei der Installation. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben. Das Produkt hat den Hersteller in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender alle Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind. Ggf. müssen weitere Hinweise beachtet werden, die Sie jedoch nur online von unserer Webseite herunterladen können. Beipieelsweise haben wir eine FAQ-Seite eingerichtet, um wiederkehrende Fragen ausführlich zu beantworten, die diese Betriebsanleitung vom Umfang her sicher sprengen würde.

Achtung:

Eine andere Verwendung als die beschriebene führt zur Beschädigung dieses Produktes, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluß, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut und die Gehäuse nicht geöffnet werden. Die nachfolgenden Sicherheits- und Gefahrenhinweise ergeben sich zu diesem Produkt in der Form, dass der Einbau in/an einem Industrie-PC in industrieller Umgebung als Anlage erfolgt. Somit sind möglicherweise auch übergeordnete Sicherheits- und Gefahrenhinweise relevant, die unser Produkt zwar nicht unmittelbar betreffen, jedoch in ihrer Gesamtheit als industrielle Anlage beachtet werden müssen. Der Einbau, sowie die Inbetriebnahme darf daher nur durch geschultes Fachpersonal, oder durch einen ausgebildeten Techniker erfolgen. Aus Gründen der ständigen Gesetzesänderungen und EU-Richtlinien-novellen haben wir uns entschlossen, diese Hinweise als Zusammenfassung in einem separaten Dokument halbjährlich zu aktualisieren und online zu stellen.

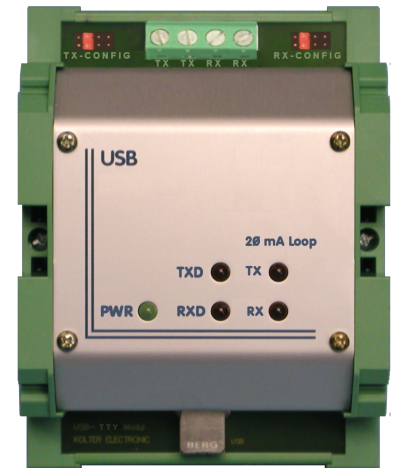
Die aktuellen Sicherheits- und Gefahrenhinweise finden Sie auf unserer Webseite unter:

<http://www.pci-card.com/SiGef-Hinweise.PDF>

Vielen Dank.

Anwendungsbereiche

- Industrie-Schnittstellenerweiterung
- Konverter USB auf TTY (20mA Loop)
- Kommunikation i.d. Industrie-Automation
- 20 mA Schnittstellenübertragung
- Für sicherheitsrelevante Informationssysteme
- Fernwartung & Modem per TTY Datenverkehr
- allgemeine Steuerelektronik mit SPS



Beschreibung des USB-TTY Modul

Vielseitig, robust, Datenstatus-Visualisierung am Modul, zukunftssicher...

Allgemein

Die Vorteile von USB sind trotz einfachem Verbindungsstecker und einer geringen Datenrate von 12 Mbit/s. weitläufig bekannt: Hot plugging, Plug&Play sowie der Verzicht auf weitere I/O, DMA und Interrupt-Kanäle (die ohnehin in jedem PC immer zu knapp bemessen sind), ist zudem die Installation auf USB-tauglichen Windows-Plattformen ab Windows 95 (OSR2.1/Rev.B) extrem einfach. Entsprechende USB-Treiber (virtueller COM-Port) sind dem Produkt auf einer CD beigelegt. Der Isolationstest zwischen USB- und TTY-Schnittstelle wurde nach DIN EN61010 mit 500 Volt Prüfspannung bei einer Dauer von 1 min. mit einer Hochspannungstestanlage der Firma HERA gemäß VDE 0104 nachgewiesen. Die Stromversorgung von bis zu 500mA je Port wird gleich mitgeliefert und erlaubt somit eine Vielfalt an Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten zur Erweiterung von Schnittstellen und I/O-Modulen an USB.

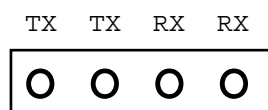
Das Konverter-Modul kann unter allen USB-fähigen Betriebssystemen wie Windows 95*/98/ME/2000/XP/Vista/7 genutzt werden. Der PC erkennt das USB-Modul automatisch und konfiguriert die entsprechenden Treiber von der mitgelieferten CD. Die serielle Schnittstelle wird nach erfolgreicher Installation im Gerätemanager als virtueller, einstellbarer COM-Port geführt.

Funktion

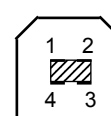
Das Plug&Play-fähige Hutschienenmodul USB-TTY (20mA current-loop) der neuen Konverter-Familie trennt die USB-Schnittstelle galvanisch über DC/DC-Wandler und Daten-Optokoppler zur TTY-Seite. Zusätzlich werden die stromsensitiven 20 mA Loop-Signale TXD, RXD über die Leuchtdioden TX und RX angezeigt. Der Datenstrom kann als normales oder invertiertes Schleifensignal über Jumper vorgegeben werden. Weiterhin können beide Datenkanäle unabhängig voneinander (+/-TX und +/-RX) passiv oder aktiv voreingestellt werden. Die Bürde (Hintergrundspannung) beträgt 12 Volt, der Schleifenstrom wird intern über zwei separate 1-Watt Vorwiderstände auf je 20 mA begrenzt und ist kurzschlussfest. Die Datenrichtung wird bei TTY üblicherweise mit dem XON/XOFF oder none-handshake Softwareprotokoll gesteuert. Unbenutzte handshake-Leitungen (CTS-RTS, DTR-DSR-DCD) wurden im isPLSI1016 direkt gebrückt, um größtmögliche Softwarekompatibilität zu gängigen Terminal-Programmen sicherzustellen bzw. einen Selbsttest mit dem des Konverter durchführen zu können.

Eine 0,5A Polyswitch-Sicherung im Versorgungskreis verhindert Kurzschluss und schützt den USB-Port vor Überlastung. Zur Inbetriebnahme und Installation gilt ansonsten die gleiche Vorgehensweise einer seriellen Schnittstelle bzw. wie beim USB-RS232 Modul.

Pinbelegung & Jumper der TTY-Schnittstelle (4 pol. Klemme)



Pinbelegung der 4-poligen USB-Buchse (USB-type B)



pin.	Signal	Farbe
1 Vbus	+5 V	Rot
2 D-	Daten -	Weiss
3 D+	Daten +	Grün
4 GND	0 V	Schwarz

Technische Daten

PC-Interface	USB (virtueller COM-Port)
Schnittstelle	unterstützt TTY 20 mA Loop Kommunikation
E/A Isolation	500 VDC 1min.
E/A-Bürdenspannung	Eingang max. 30 Volt DC, Ausgang 12 Volt DC
E/A Verbindung	I/O über Daten-Optokoppler
FIFO Speicher	integrierter FIFO für RX und TX
Baudrate	bis zu 57.6 kBd
RX/TX-Kabellänge	max. 1 km (9600 Baud), 500m (19.6 kBd.), 200m (57 kBd.)
Spannungsversorgung	USB self-powered (4 loads)
Windows-Treiber	virtuelle Schnittstelle mittels USB-COM-Treiber für Windows
USB-Kabel	geschirmt, A-B USB-Kabel 1,8 m Länge
USB Spezifikation	ab 1.0 voll Plug & Play gem. USB 1.1 spec.
Power-Eingang	5 Volt int. über USB
Sicherung	Polyswitch intern, selbstrückstellend
Montage-Halterung	für Hutschienenmontage NS35
Gehäusematerial	Alu und ABS Kunststoff
Betriebstemperatur	0...+70° Grad Celsius
Lagertemperatur	max. -30...+85° Grad Celsius
Maße	98 x 128 x 52 mm

Bitte beachten Sie:

Der TTY-Schleifenstrom darf bis zu $\pm 20\%$ vom Idealwert (20mA) abweichen. Linienströme von unter 10 mA können bei schnellen Bitraten zu Datenverlust führen. Die Kabellänge ist wesentlich von der verwendeten Baudrate und der Kabelqualität abhängig. Bei Verwendung geschirmter Datenleitungen (twisted pair) und einer Baudrate von 19.6 kBd sollte die Kabellänge nicht mehr als 500 Meter betragen, auch wenn unsere Labormessungen noch eine fehlerfreie Datenübertragung bei 500 Meter und 57 kBd. ergab.

Konformität & Prüfung:

- EMV (CE) konform
- UL Platine mit „yellow-card“ Nummer
- Schwingprüfung, gerüttelt nach DIN 61010
- Einzeltest, 100% geprüfte Industriequalität
- Hochspannungsprüfung 500 Volt, 1 min.
- RoHS-konform auf Anfrage

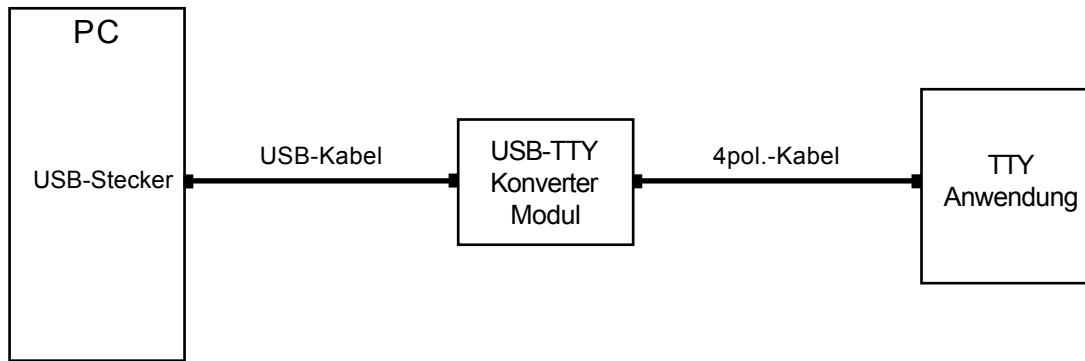
Zubehör:

Lieferung erfolgt inklusive geschirmtes USB-Kabel 1,8 m und USB virtueller COM Treiber für Windows auf CD.

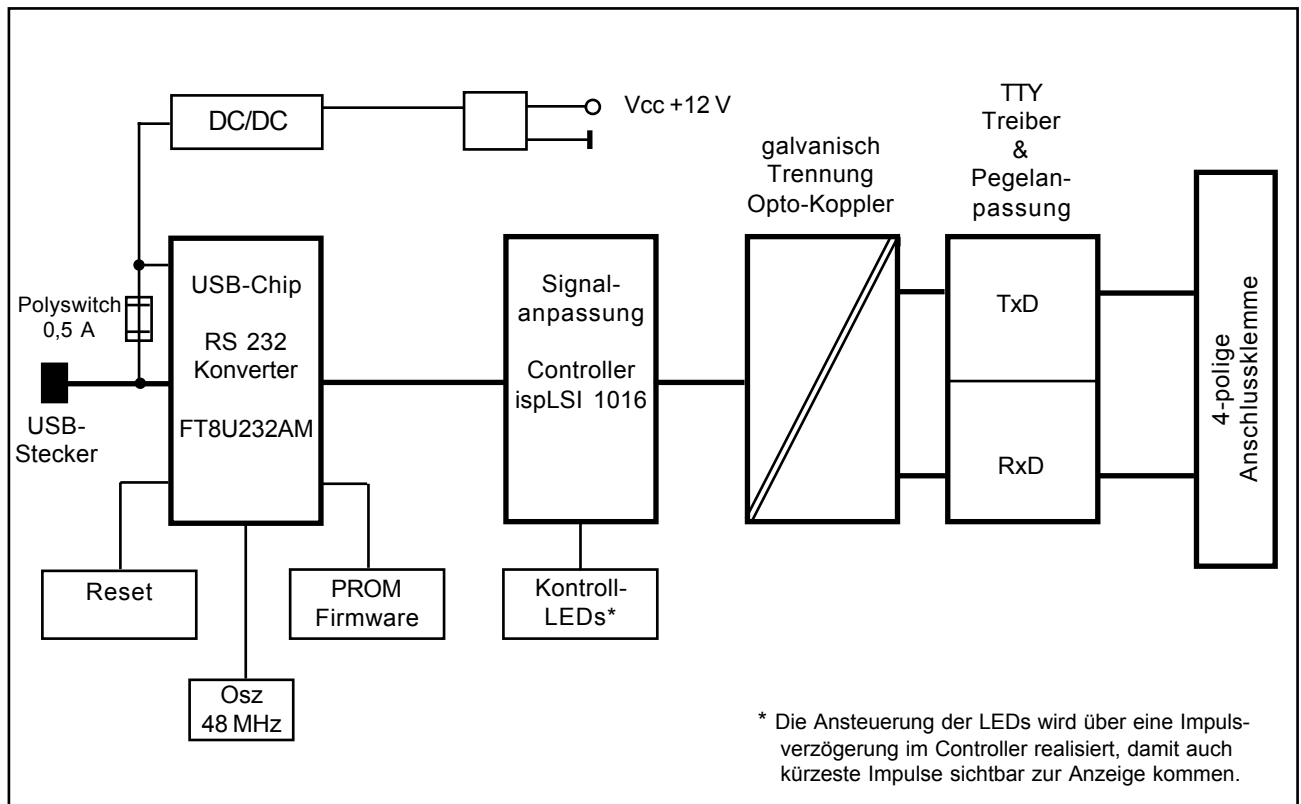
USB-TTY 20mA current-loop
Konverter-Modul USB nach TTY mit galvanischer Trennung

Blockschaltbild

Zur besseren Übersicht der einzelnen Funktionen und Anschlüsse dienen diese Blockschaltbilder:



USB-TTY-Modul ISOCOM



USB-TTY 20mA current-loop**Konverter-Modul USB nach TTY mit galvanischer Trennung**

Treiber-Installation

Schalten Sie den Rechner ein und starten Sie Windows. Warten Sie nun, bis der Desktop fertig geladen ist. Verbinden Sie jetzt erst das Modul mit dem USB-Kabel an den USB-Port Ihres PCs.

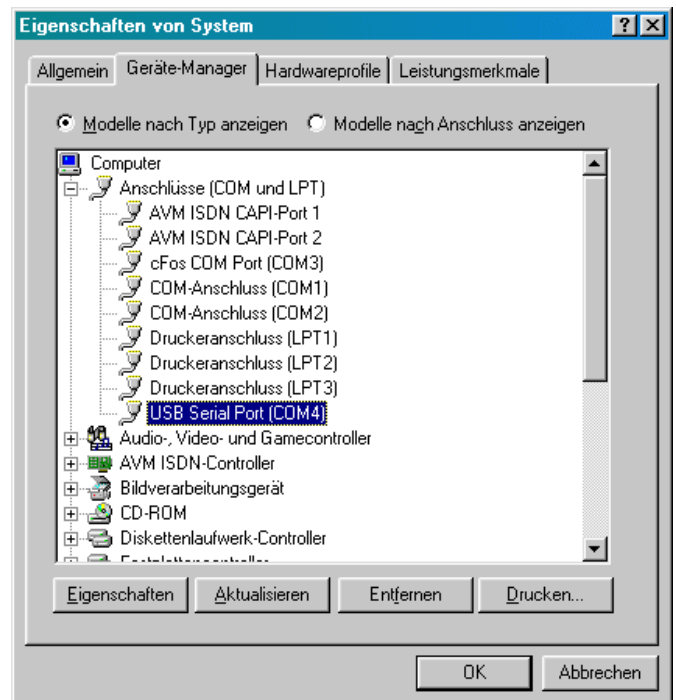
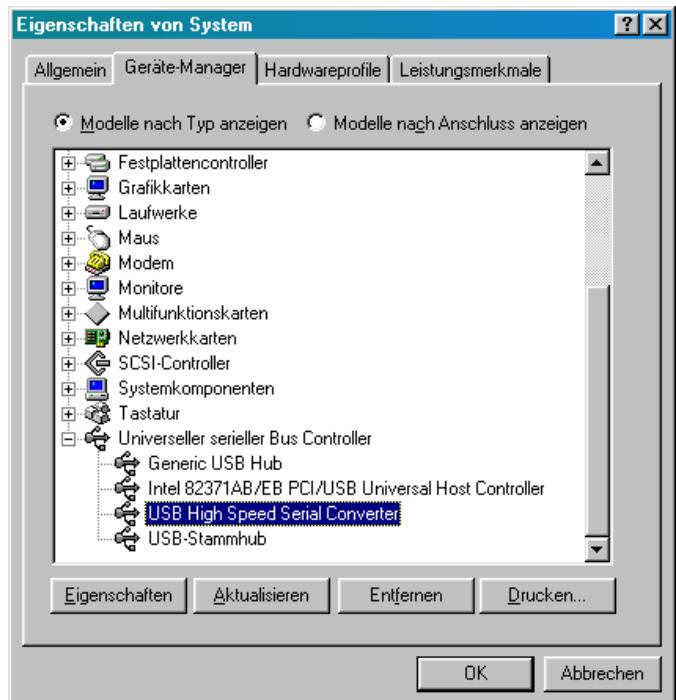
Nach verbinden des USB-Steckers, meldet das Betriebssystem eine gefundene USB-Komponente und fordert einen entsprechenden Treiber an, um das Gerät in Windows einzubinden. Legen Sie dazu unsere KOLTER-CD ein und verweisen Sie auf das USB-Treiberverzeichnis, damit Windows den Modul-Treiber installieren kann.

Die erforderlichen Treiber zum USB-Modul finden Sie auf der CD unter: X:\Drivers\USB (das „X“ steht als Platzhalter für den Laufwerksbuchstaben Ihres CD-Laufwerks). Anschliessend können Sie im Windows-Geräte-Manager die Eintragungen zur USB-Komponente kontrollieren.

Um zu überprüfen, ob die USB-Treiber des Moduls korrekt installiert sind (in unserem Beispiel als COM4), führen Sie folgende Schritte aus:

Starten Sie den Geräte-Manager, indem Sie **Start --> Einstellungen --> Systemsteuerung** anklicken und dort einen Doppelklick auf **System** ausführen. Wählen Sie dort die Registerkarte **Geräte-Manager**. Dort finden Sie die USB-Komponenten einmal unter **Computer --> Anschlüsse** (siehe Bild 1) und ein weiteres mal unter **Universeller serieller Bus Controller** (siehe Bild 2). Hier sollte nun die entsprechende USB-Komponente angezeigt sein:

- Universeller serieller Bus Controller
- USB High Speed Serial Converter

**Bild 1****Bild 2**

Einstellungen im Windows-Geräte manager

Markieren Sie hier durch Anklicken den Eintrag USB Serial Port (COM4) aus und betätigen Sie die Schaltfläche **Eigenschaften**. Es müssen folgende Eintragungen auf den entsprechenden Registerkarten Allgemein (Bild 3) und Port Settings (Bild 4) zu sehen sein:

Allgemein:



Bild 3

Port Settings:

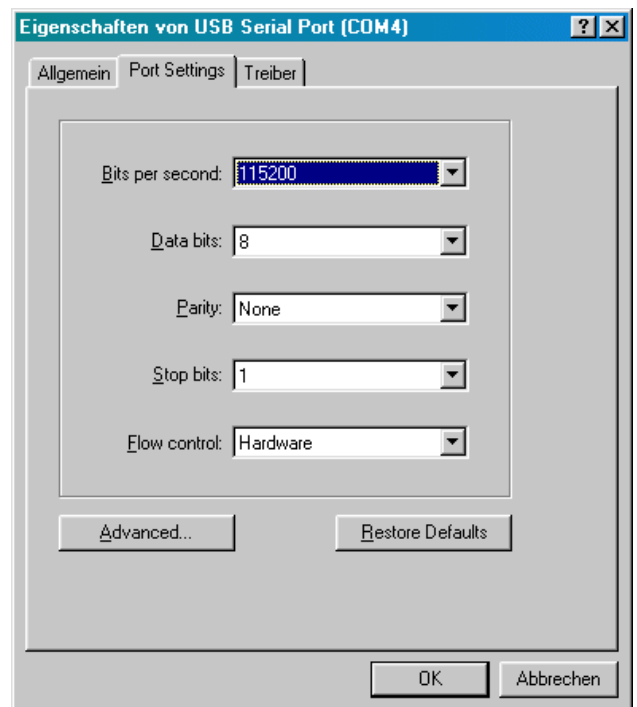
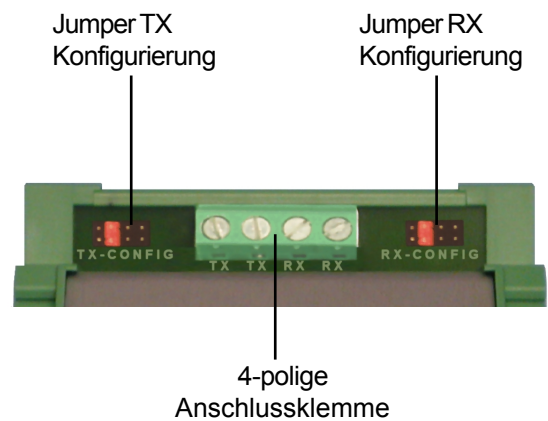
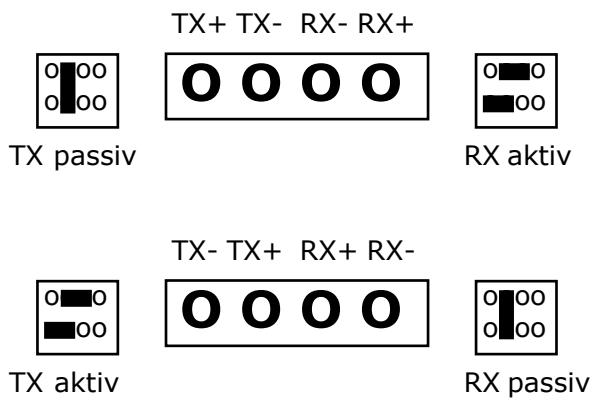


Bild 4

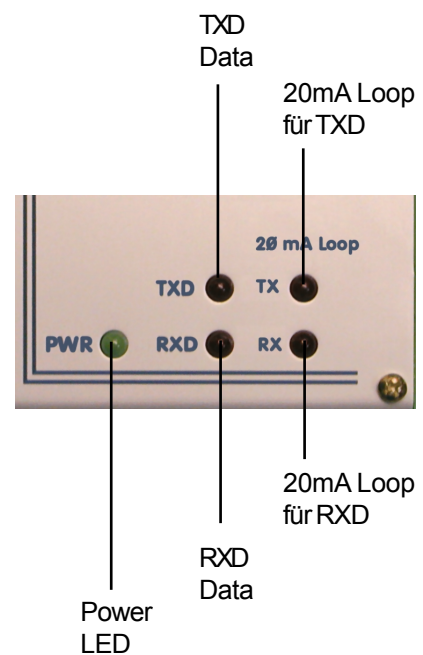
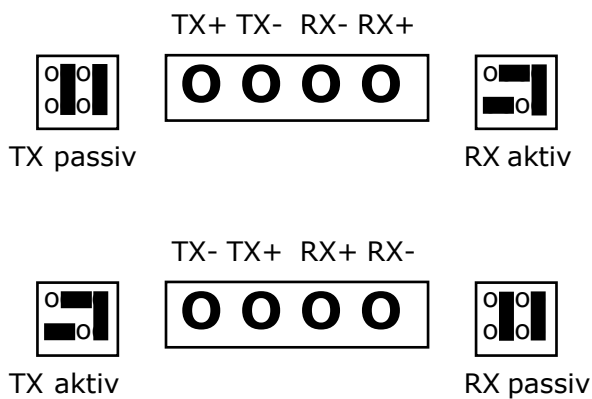
Auf der Registerkarte „Port Settings“ können Sie nun die Baudrate oder andere Parameter zur seriellen Verbindung, so wie Sie es von einer normalen COM-Schnittstelle gewohnt sind, beliebig ändern. Der FIFO-Zwischenspeicher kann mit dem Button „Advanced“ eingestellt werden. Weitere Informationen zur seriellen Kommunikation entnehmen Sie bitte der Windows-Hilfe des Betriebssystems.

E/A TTY-Anschluss, LED-Anzeigen und Jumper-Einstellungen

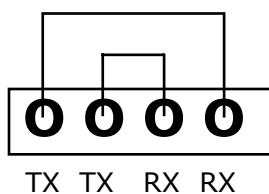
Normal - Mode, mit Ruhestrom = 20 mA:



Inverse - Mode, mit Ruhestrom = 0 mA:



Selbsttest Null-Modem-Verbindung TXD mit RXD :

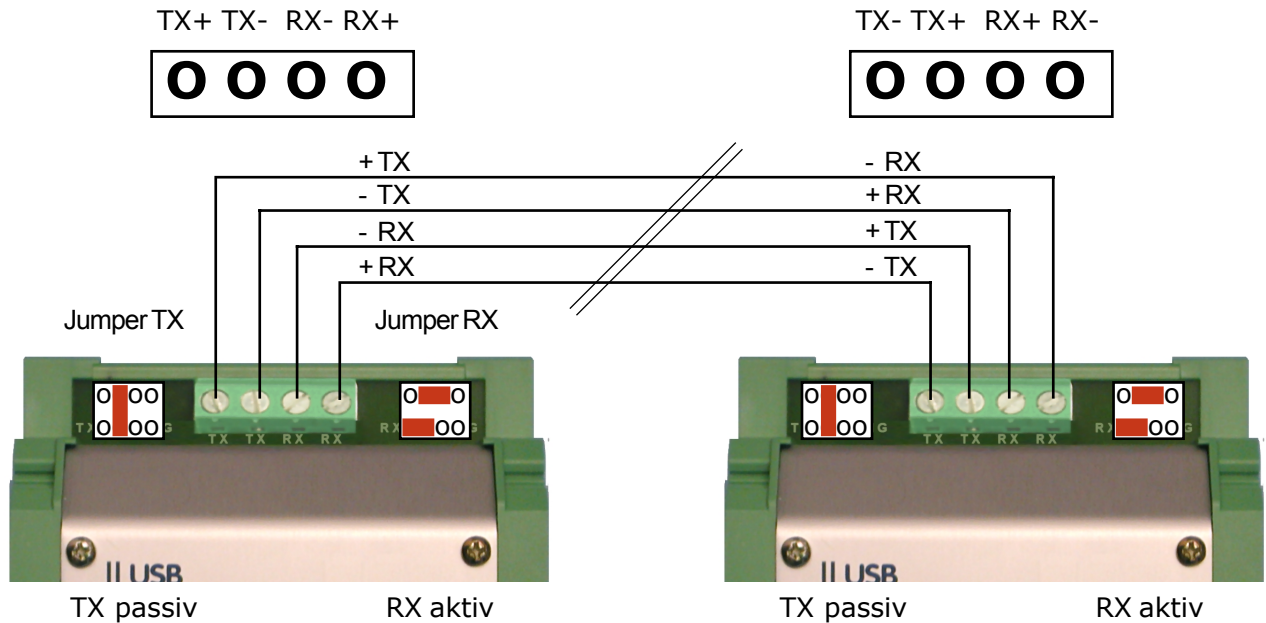


Anmerkung:

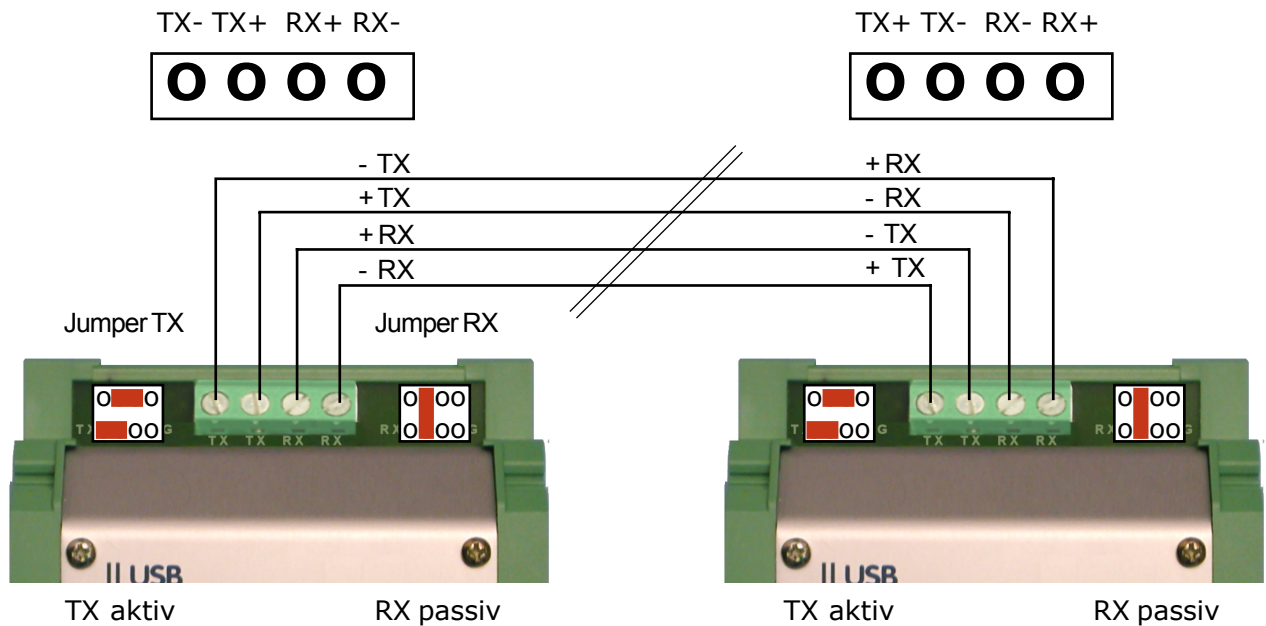
Bitte beachten Sie den Polaritätswechsel an der 4-pol. Anschlussklemme, wenn Sie von aktiv auf passiv bzw. von passiv nach aktiv umjumpern. TX und RX können unabhängig voneinander eingestellt werden, nutzen jedoch die gleiche Quellspannung der internen DC/DC-Wandler-Spannung.

Testschaltung mit zwei TTY-Modulen

Normal - Mode, mit Ruhestrom = 20 mA:



Normal - Mode, mit Ruhestrom = 20 mA:



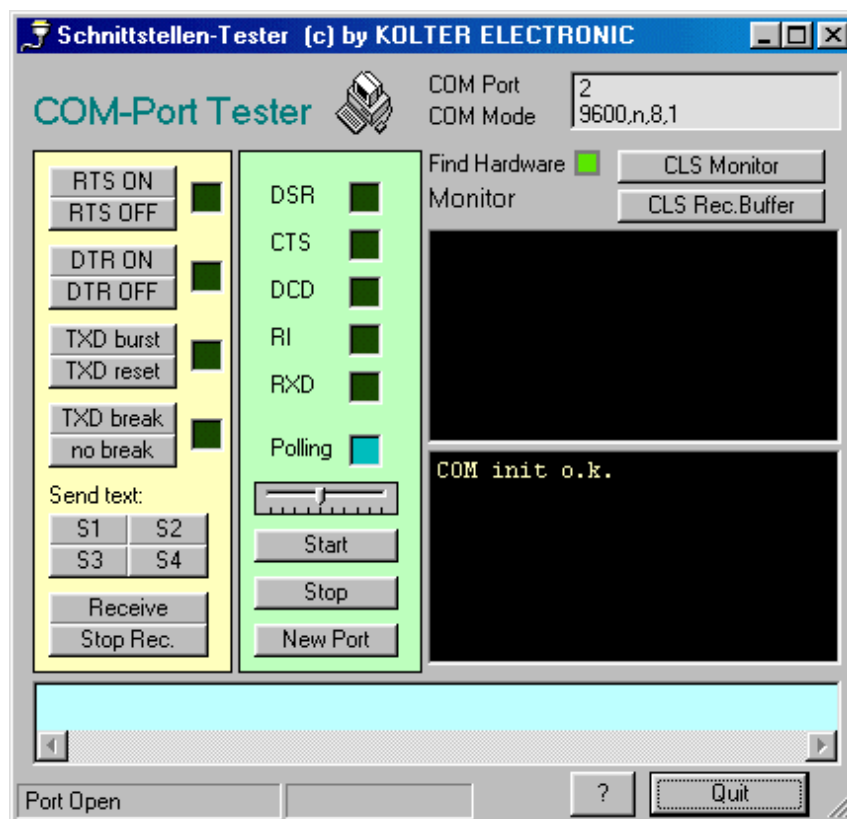
Testprogramm Porttester.EXE

Bei der ersten Inbetriebnahme des Konverters an den USB-Port erkennt Windows ein neues USB-Gerät und sucht nach dem passenden Treiber. Dieser kann dann von der Diskette bzw. KOLTER-CD direkt installiert werden. Bei erfolgreicher Installation erkennt man im Windows-Gerätmanager das neue USB-Gerät im Order "Anschlüsse" als USB Serial-COM-Port. Bei jedem nachfolgenden Anschluss der USB-Einheit erfolgt die Erkennung vollautomatisch unter Verwendung der installierten Treiber. Werden zugleich mehrere USB-Geräte angeschlossen, erhöht sich automatisch die COM-Port-Nummer (enum) der nachfolgenden USB-Einheiten.

Damit Sie das USB-Gerät wie eine normale COM-Schnittstelle nutzen können (bsp. über Windows-API) regelt ein SYS-Treiber die Kommunikation im Hintergrund, wenn das Gerät angesprochen wird. Die Schnittstelle ist "virtuell" d.h. Ihre Software (bsp. Terminalprogramm wie Laplink, ZOC oder pc-Anywhere) spricht den COM-Port ganz normal an, der USB-SYS-Treiber leitet automatisch den COM-Port zum USB Serial-COM-Port um und von da aus zu unserem Konverter, der die USB-Schnittstelle hardwaretechnisch wieder in RS232, RS422/485 oder TTY umsetzt.

Es müssen keine Änderungen oder Anpassungen an Ihrer bestehenden Übertragungs-Software vorgenommen werden, da der USB COM-Port für die serielle Schnittstellenkommunikation quasi physikalisch vorhanden ist. Der mitgelieferte SYS-Treiber regelt eigenständig den Datenverkehr zwischen COM- und USB-Port. Aus Sicht der Anwendung besteht somit kein Unterschied zwischen einer echten, physikalischen, seriellen Schnittstelle und dem virtuellen USB COM-Port. Inkompatibilitäten sind uns bisher nicht bekannt.

Mit dem Porttester-Testprogramm können Sie auch jede andere serielle Schnittstelle prüfen. Die Parametrierung der COM-Ports kann von COM1...COM12 und 300 Bd...230 kBd vorgenommen werden.



Weitere Begriffe und Erläuterungen

Datenquelle, Datensenke:

Eine Datenquelle bzw. Datensenke ist im allgemeinen eine Dateneneinheit (DEE), z.B. hier ein PC, der Daten verschickt bzw. empfängt. Die Laufrichtung von Daten ist stets von der Quelle zur Senke zu sehen. Eine Quelle bietet i.d.R. eine Spannung/Strom an, eine Senke fordert eine Spannung/Strom.

Vollduplex:

Möglichkeit zum gleichzeitigen Senden und Empfangen von Daten. Die Daten werden dazu getrennt übertragen. Optionale Empfangspuffer helfen oft, dass schnelle Zeichenfolgen fehlerfrei und ohne Unterbrechung mitgelesen werden können.

Halbduplex:

Abwechselnde Sende- und Empfangsmöglichkeit auf einer Leitung (i.d.R. gemultiplext durch geeignete Protokolle).

Handshake:

Zur Vermeidung von Datenverlusten muß der Empfänger die Datenübertragung anhalten können, wenn keine weiteren Daten mehr verarbeitet werden können.

Hardware-Handshake:

Der Empfänger steuert über Steuer-Leitungen die Handshake-Eingänge CTS und/oder DSR des Senders mit seinem Handshake-Ausgang DTR oder RTS.

Software-Handshake:

Der Empfänger sendet zur Steuerung des Datenflusses spezielle Zeichen an den Sender (z.B. XON/XOFF).

Gegentakt-Betrieb:

Beim Gegentakt-Übertragungsverfahren wird eine Leitung mit dem zu übertragenden Signal, die zweite Leitung mit dem invertierten Signal gespeist (symmetrische Leitung). Am Leitungsende wird die Differenz beider Signalamplituden abgegriffen. Dadurch heben sich Gleichtaktstörungen wie z.B. Nebensprechen, externe Störeinkopplungen und zum Teil Rauschen auf, so daß diese sich auf die Signalübertragung kaum auswirken.

Daten-Pegel:

Der Ruhezustand der Übertragungsleitung, der auch mit "Mark" bezeichnet wird, entspricht dem Pegel einer logischen "1". Die zur Übertragung verwendeten Spannungs- bzw. Strompegel können Sie der Beschreibung der einzelnen Schnittstellen entnehmen. Die Übertragung eines Bytes beginnt mit einem vorangestellten Startbit, das als logische "0" gesendet wird. Anschließend werden nacheinander 5 bis 8 Datenbit, beginnend mit dem niederwertigsten (LSB) Bit, ausgegeben.

Parität:

Im seriellen Datenstrom kann dem letzten Datenbit ein Paritätsbit folgen, das zur Erkennung von Übertragungsfehlern dient. Das Paritätsbit bewirkt, daß bei gerader ("EVEN") Parität immer eine gerade bzw. bei ungerader ("ODD") Parität eine ungerade Anzahl von "1"-Bits übertragen wird. Das Schlusslicht eines Zeichens wird wahlweise durch 1, 1.5 oder 2 Stopbit gebildet.

Baudrate:

Die Baudrate gibt die Übertragungsgeschwindigkeit an, mit der die Daten vom Sender zum Empfänger übermittelt werden. Die Angabe lautet Baud kurz: Bd, hat ihren Ursprung bei der Übertragung von Fernschreiberdaten (Teletype) mittels Draht oder Funk und wird u.a. auch heute noch bei modernen IrDa-Infrarot-Systemen verwendet. Die Übertragungsart wurde in der CCITT-Norm weltweit festgelegt, nach der auch Nachrichtendienste und Funkamateure ihre RTTY-Signale über viele Jahrzehnte hinweg per Funk übertrugen. Der Code wurde damals von Maurice-Emile Baudot (1845-1903), einem französischen Telegrafentechniker, 1874 zum Patent angemeldet. Zur Berechnung der Übertragungsgeschwindigkeit gibt man den Reziprokwert (Kehrwert) der Schrittdauer eines Zeichens an. Da sich ein Zeichen bei der asymmetrischen Modulation im Start-Stop Betrieb aus 7,5 (5-bit + 1 Start + 1,5 Stop) bzw. 10,5 (8-bit + 1 Start + 1,5 Stop) oder 11 (8bit + 1 Start + 2 Stop) Schritten zusammensetzt, lässt sich die Zeichengeschwindigkeit pro Minute wie folgt bestimmen: $V_m = (60 * v / 7,5)$ bzw. $V_m = (60 * v / 11)$. Die jeweils angegebene Schrittgeschwindigkeit bezieht sich allein auf die Form bzw. Dauer eines Zeichens. Sie sagt bei der asymmetrischen Modulation nichts über die Folgegeschwindigkeit der Informationen aus. Typischerweise werden alle Bits sequentiell mit Geschwindigkeiten von 50...115200 Baud gesendet. Die Übertragungsgeschwindigkeit ist jedoch immer gerätespezifisch und kann ggf. anders ausfallen.

Anschriften und Rufnummernverzeichnis

Anschriften

Postfach 1127 D-50362 Erftstadt
Steinstraße 22 D-50374 Erftstadt

Ruf- und Faxnummern

Auslandsvorwahl ++49 22 35
Inlandsvorwahl 0 22 35
Telefon Vertrieb und Service 7 67 07
Fax 7 20 48
Werkstatt und Prüffeld 69 18 52
Pressestelle 95 37 31
Geschäftsleitung 95 37 32

Internet

E-Mail - Service service@pci-card.com
Haupt-Domains <http://www.pci-card.com>
 <http://www.kolter.de>



EMV-Konformität:

Die EMV-Konformität gilt für industrielle Einrichtungen bzw. ortsfeste Anlagen.
Der Einsatz im priv. Haushalt ist auf Grund der Prüfungsvorschriften untersagt.

Die elektromagnetische Verträglichkeit wurde nach 2004/108/EG
(vormals 89/336/EWG) nachgewiesen.

Folgende Fachgrundnormen wurden bei der EMV-Prüfung angewandt:

- DIN EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001 (Test, Measurement, Control and Laboratory Equipment)
- DIN EN 50 081-2 (EMV Störaussendung - Industrie)
- DIN EN 50 082-2 (EMV Störfestigkeit - Industrie)

Die komplette EG-Konformitätserklärung können Sie auch unter folgender
URL als PDF-Dokument herunterladen: <http://www.pci-card.com/ce.pdf>

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von
Eigenschaften im Sinne des Produkthaftungsgesetzes. Die Sicherheitshinweise auf unserer Webseite, sowie in der
mitgelieferten Produktinformation sind zu beachten. Weitere Informationen unter: <http://www.pci-card.com/faq015.html>